

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0065846
Application Number PATENT-2002-0065846

출원년월일 : 2002년 10월 28일
Date of Application OCT 28, 2002

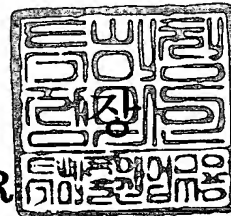
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 12 월 26 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2002.10.28
【발명의 명칭】 결함을 갖는 C C D 소자에 대한 보정기능을 갖는 C C D 카메라 및 그 보정방법
【발명의 영문명칭】 C C D camera having a function of correcting CCD defective and method thereof
【출원인】
【명칭】 삼성전자 주식회사
【출원인코드】 1-1998-104271-3
【대리인】
【성명】 정홍식
【대리인코드】 9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】 2000-046970-1
【발명자】
【성명의 국문표기】 홍성빈
【성명의 영문표기】 HONG, SUNG BIN
【주민등록번호】 650920-1247618
【우편번호】 449-914
【주소】 경기도 용인시 구성면 상하리 풍림아파트 102동 801
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)
【수수료】
【기본출원료】 16 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 13 항 525,000 원
【합계】 554,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

결합을 갖는 CCD(Charge coupled device)소자에 대한 보정기능을 갖는 CCD카메라 및 그 보정방법이 개시된다. CCD카메라는, 전원이 투입되면 셔터구동부를 통해 로우셔터를 주기적으로 구동시킨다. 로우셔터가 구동됨에 따라 CCD촬상부에 광이 입사되면, CCD소자 각각에서 출력된 광전변환된 신호가 메모리에 순차적으로 저장한다. 이후, 메모리에 저장된 CCD소자 각각의 전기적신호를 독출하고, 독출된 신호를 소정레벨 증폭시켜 CCD결점 임계레벨과 비교한다. 비교결과, CCD결점 임계레벨보다 큰 신호를 갖는 CCD소자의 전기적신호가 있으면, CCD결점 임계레벨보다 큰 신호를 갖는 CCD소자에 대한 위치정보를 메모리에 저장한다. 그리고 촬영된 신호가 주사될 때, 메모리에 저장된 위치정보를 토대로 임계레벨보다 큰 신호를 갖는 CCD소자의 전기적신호에 대해 이웃한 CCD소자들의 전기적신호 평균레벨로 주사한다. 이에 따라 CCD소자의 미세한 결점까지도 보정을 수행할 수 있게 되어 제품의 신뢰성을 높일 수 있으며, 다수의 결점을 가진 CCD소자를 포함한다 할지라도 이용 가능하여 자원의 낭비를 방지한다.

【대표도】

도 2

【색인어】

CCD, 결합, 검출, 로우셔터, 보정, 카메라

【명세서】**【발명의 명칭】**

결함을 갖는 C C D 소자에 대한 보정기능을 갖는 C C D 카메라 및 그 보정방법{C C D camera having a function of correcting CCD defective and method thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 CCD카메라의 개략적인 블록도,

도 2는 도 1에 보인 CCD카메라의 결함을 갖는 CCD소자에 대한 보정방법을 설명하는 순서도, 그리고

도 3은 도 2의 셔터 구동주기에 대한 실시예들을 나타낸 도면이다.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

110: 입력부 120: 셔터

130: 셔터구동부 140: CCD촬상부

150: A/D변환기 160: 메모리

170: 제어부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<9> 본 발명은 카메라에 관한 것으로서, 특히, 피사체를 촬영하기 위하여 고체촬상소자 (Charge coupled device: CCD)를 이용하는 CCD카메라 및 그 제어방법에 관한 것이다.

- <10> CCD카메라는 피사체의 이미지를 획득할 수 있도록 설계된 장치이다. 이러한 CCD카메라는, CCD 촬상소자를 이용하여 광학상의 명암을 전기적인 진폭신호로 변화시켜 원거리에서 또는 시간적인 제약 없이 피사체의 이미지를 재현한다. 따라서 CCD촬상소자는 CCD카메라에서 매우 중요한 역할을 담당하는 부품이며, CCD소자 제조업체와 CCD소자를 이용한 완성품 제조업체는 모두 CCD 소자의 결함을 없애거나 보완하기 위하여 다양한 연구 개발을 하고 있다.
- <11> 그러나 CCD촬상소자의 경우, 생산 단계에서는 별 이상이 없을지라도 유통되는 가운데 다양한 외란(자외선, 감마선, 보관환경 등)에 의해 결함이 발생될 수 있어 생산 단계에서 적당한 대처 방안을 찾기는 쉽지 않으며, CCD카메라 사용중 발생하는 고온 등에 의해서도 결함이 발생할 수 있어, CCD카메라의 이용환경에서 반드시 결함을 보정해 주어야 할 필요가 있다.
- <12> 따라서, 종래 CCD카메라에서는 CCD소자의 결함을 보정하기 위하여, 초기 전원이 공급되면, 일정시간(예를 들어, 1필드 기간) 조리개를 개방하여 감광부를 노광시킨 후, 노광에 의해 각 CCD 소자를 통해 얻어진 신호를 검출하고, 이상이 발생된 CCD 소자의 좌표를 메모리에 기억시킨다. 그리고 촬영된 신호의 주사시에 메모리에 기록된 위치정보를 토대로 결함을 갖는 화소에 대해 이웃한 화소들로 대체 또는 치환하여 주사를 수행하도록 하고 있다.
- <13> 위와 같이 CCD카메라에서는 결함을 갖는 CCD소자에 대하여 이웃하는 CCD소자의 전기적인신호로 대체해 줌으로서, CCD소자에 결함이 있을지라도 양질의 화질을 갖는 이미지를 제공하게 된다.

<14> 그러나 상기와 같은 종래 CCD소자의 결함 보정방법에 있어서는, 초기 파워 투입시 일정시간동안만 결함을 가진 CCD 소자를 검출하도록 하고 있기 때문에, 기기를 사용하는 가운데 열 및 압전류 등에 의해 결함이 발생하는 CCD 소자에 대해서는 제대로 보상을 해주지 못하는 문제점이 있었다. 이는 사용자가 제품에 대한 신뢰성을 상실하게 될 뿐만 아니라 CCD모듈 자체를 교환하여야 하므로 불필요한 자원의 낭비를 초래하게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<15> 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 기기 사용중에 발생하는 CCD소자의 결함에 대해서도 보상을 수행할 수 있는 CCD카메라 및 그 제어방법을 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<16> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 CCD카메라는, 입사되는 광량을 시간적으로 조절하기 위한 셔터; 상기 셔터를 구동시키기 위한 셔터구동부; 상기 셔터를 통해 입사된 광에 따른 전기적신호를 출력하는 다수의 CCD소자로 형성된 CCD촬상부; 상기 CCD촬상부로부터 전달된 상기 CCD소자 각각의 전기적인신호가 저장되는 메모리; 및 전원이 투입되면 상기 셔터구동부를 통해 상기 셔터를 주기적으로 구동시켜 상기 CCD촬상부의 상기 CCD소자 각각에 대해 광전변환된 신호가 상기 메모리에 순차적으로 저장되도록 제어하며, 상기 메모리에 저장된 상기 CCD소자 각각의 신호를 미리 설정된 CCD결점 임계레벨과 비교하여 상기 CCD결점 임계레벨보다 큰 신호를 갖는 CCD소자의 위치정보를 검출하고, 촬영신호 주사시 상기 위치정보를 토대로 상기 CCD결점 임계레벨보다 큰 신호를 갖는 CCD소자에 대해 이웃한 CCD소자들의 전기적신호 평균값으로 대체시켜 주사하는 제어부;를 포함한다.

- <17> 여기서, 상기 제어부는, 상기 셔터가 로우셔터 동작을 하도록 상기 셔터구동부를 제어한다. 또한, 상기 제어부는, 상기 CCD데이터의 수직주기를 단위로 소정간격을 두고 로우셔터 동작이 수행되도록 상기 셔터구동부를 제어한다. 또한, 상기 제어부는, 상기 로우셔터 동작이 오드(ODD)필드와 이븐(even)필드에서 교번으로 수행되도록 상기 셔터구동부를 제어한다.
- <18> 또한, 상기 제어부는, 상기 메모리로부터 독출한 상기 CCD소자 각각의 전기적신호를 소정 레벨 증폭시켜 상기 CCD결점 임계레벨과 비교하고, 상기 CCD결점 임계레벨보다 큰 전기적신호를 갖는 CCD소자에 대해 그 위치정보를 신호값이 큰 순서대로 정렬하여 상기 메모리의 제2 영역에 저장한다. 여기서, CCD카메라는, 결점을 갖는 CCD소자의 위치정보가 저장되는 제2 메모리;를 더 포함하며, 상기 제어부는, 상기 CCD소자 각각의 전기적신호를 상기 CCD결점 임계레벨과 비교한 후, 상기 CCD결점 임계레벨보다 큰 전기적신호를 갖는 CCD소자에 대해 그 위치정보를 신호값이 큰 순서대로 정렬하여 상기 제 2메모리에 저장할 수도 있다.
- <19> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 CCD카메라의 제어방법은, 주기적으로 설정된 시간동안 노광하는 단계; 상기 노광에 따른 각 CCD 소자의 전기적신호를 순차적으로 저장하는 단계; 상기 각 CCD소자의 저장된 전기적신호를 순차적으로 독출하여 미리 설정된 CCD결점 임계레벨과 비교하는 단계; 상기 비교결과 상기 CCD결점 임계레벨보다 큰 전기적신호를 갖는 CCD 소자의 위치정보를 저장하는 단계; 및 상기 각 CCD소자의 저장된 전기적신호가 주사될 때, 상기 위치정보가 저장된 CCD소자 각각에 대해 상기 위치정보를 토대로 이웃한 CCD소자들의 전기적신호 평균값으로 대체시켜 주사하는 단계;를 포함한다.

- <20> 여기서, 상기 노광은, 로우셔터를 구동시켜 수행하며, 상기 로우셔터의 구동은, 상기 CCD데이터의 수직주기를 단위로 소정간격을 두고 오드(ODD)필드와 이븐(even)필드에 서 교번으로 수행하도록 한다.
- <21> 상기 CCD소자 각각의 전기적신호와 상기 CCD결점 임계레벨 비교 단계는, 상기 CCD 소자 각각의 전기적신호를 증폭시키는 단계; 및 상기 CCD소자 각각의 증폭된 전기적신호와 상기 CCD결점 임계레벨을 비교하는 단계;를 포함한다. 그리고 상기 CCD소자 각각의 전기적신호를 상기 CCD결점 임계레벨과 비교한 후, 상기 CCD결점 임계레벨보다 큰 전기적신호를 갖는 CCD소자의 위치정보를 신호값이 큰 순서대로 정렬하는 단계;를 더 포함한다.
- <22> 이상과 같은 CCD카메라 및 CCD카메라의 제어방법에 의하면, CCD소자의 미세한 결점까지 검출 및 보정을 수행하므로, 제품의 신뢰도가 향상되며, 결점때문에 사용이 불가능했던 CCD단품을 이용할 수 있게 되어 자원의 낭비를 막을 수 있다.
- <23> 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 상세하게 설명한다.
- <24> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 CCD카메라의 개략적인 블록도이다. CCD카메라는, 입력부(110), 셔터(120), 셔터구동부(130), CCD촬상부(140), A/D변환기(150), 메모리(160), 그리고 제어부(170)를 포함한다.
- <25> 입력부(110)는, 다수의 조작키를 통한 사용자의 CCD카메라 작동명령을 제어부(170)에 전달한다.
- <26> 셔터(120)는, 입사되는 광량을 시간적으로 조절한다.
- <27> 셔터구동부(130)는, 제어부(170)의 제어하에 셔터(120)를 구동시킨다.

- <28> CCD촬상부(140)는, 다수의 CCD가 배열되어 셔터(120)를 통해 입사된 광에 따른 전기적신호를 출력한다.
- <29> A/D변환기(150)는, CCD촬상부(140)로부터 출력된 전기적인 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환시켜 출력한다.
- <30> 메모리(160)는, A/D변환기(150)를 통해 변환된 CCD소자 각각의 디지털신호가 저장된다.
- <31> 제어부(170)는, CCD카메라의 동작 전반을 제어하며, 특히, 미세한 결함을 갖는 CCD소자까지도 위치를 검출하고, 검출된 위치정보를 토대로 각 CCD소자에 대응하는 전기적신호 주사시에 결함을 갖는 CCD소자에 대해 보정된 신호가 주사될 수 있도록 한다.
- <32> 도 2는 본 발명에 따른 CCD카메라의 CCD소자 결함 보정 방법을 설명하는 순서도이다. 먼저, 입력부(110)를 통해 사용자에게 의해 전원이 투입되면(S210), 제어부(170)는 셔터구동부(130)를 통해 셔터(120)를 주기적으로 구동시킨다(S220). 이때, 제어부(170)는 셔터(120)가 로우셔터 동작을 하도록 셔터구동부(130)를 제어한다. 또한, 제어부는, 셔터(120)가 오드필드(odd field)와 이븐필드(even field)에서 교번으로 구동되도록 셔터구동부(130)를 제어한다. 도 3에 셔터의 구동주기에 대한 실시예들을 나타내었다. 이와 같이 로우셔터가 구동됨에 따라 CCD촬상부(140)에 광이 입사되면, CCD소자 각각에서 광전변환된 신호가 출력된다. 그러면 제어부(170)는 각 CCD소자에서 광전변환된 신호가 메모리(160)에 순차적으로 저장되도록 제어한다(S230). 이후, 제어부(170)는, 메모리(160)에 저장된 CCD소자 각각의 전기적신호를 독출하고(S240), 독출된 신호를 미리 설정된 CCD결점 임계레벨과 비교한다(S260). 이때, CCD소자의 미세한 결점까지도 검출하기 위하여 메모리(160)에 저장된 CCD소자의 전기적신호를 소정레벨로 증폭(S250)시켜 CCD결점

임계레벨과 비교한다(S260). 비교결과, CCD결점 임계레벨보다 큰 신호를 갖는 CCD소자의 전기적신호가 있으면, CCD결점 임계레벨보다 큰 신호를 갖는 CCD소자에 대한 위치정보를 메모리(160)의 제2 영역에 저장한다(S270). 이때, CCD결점 임계레벨보다 큰 CCD소자의 전기적신호들에 대해서 신호가 큰 순서로 정렬시켜 메모리(160)에 저장한다. 이후, 촬영된 신호가 주사될 때(S280), 메모리(160)에 저장된 위치정보를 토대로 결함이 검출된 CCD소자의 전기적신호에 대해 이웃한 CCD소자들의 전기적신호 평균레벨로 주사한다(S290).

<33> 위와 같은 CCD카메라는, 주기적으로 로우셔터를 적용하여 CCD소자의 결함을 검출함에 따라 초기 발견되지 않은 결점을 검출하여 보정을 해줄 수 있게 되며, 카메라 자체의 열 및 압전류 등에 의해 발생하는 신호에 대해서 레벨을 증폭시켜 CCD결점 임계레벨과 비교시키므로 미세한 결점까지도 검출하여 보정을 행할 수 있게 된다.

【발명의 효과】

<34> 이상과 같은 본 발명의 CCD카메라 및 그 보정방법에 의하면, 전원 투입시 발견되는 결점을 검출할 수 있을 뿐만 아니라 기기 이용중에 발생하는 결점까지도 검출하여 보정을 해주므로 고품질의 화질을 사용자에게 제공할 수 있게 되며, CCD소자의 결점이 다수 발생할지라도 CCD단품을 그대로 이용할 수 있어 자원의 낭비를 방지할 수 있게 된다.

<35> 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특징의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누

구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

입사되는 광량을 시간적으로 조절하기 위한 셔터;

상기 셔터를 구동시키기 위한 셔터구동부;

상기 셔터를 통해 입사된 광에 따른 전기적신호를 출력하는 다수의 CCD소자로 형성된 CCD촬상부;

상기 CCD촬상부로부터 전달된 상기 CCD소자 각각의 전기적인신호가 저장되는 메모리; 및

전원이 투입되면 상기 셔터구동부를 통해 상기 셔터를 주기적으로 구동시켜 상기 CCD촬상부의 상기 CCD소자 각각에 대해 광전변환된 신호가 상기 메모리에 순차적으로 저장되도록 제어하며, 상기 메모리에 저장된 상기 CCD소자 각각의 신호를 미리 설정된 CCD결점 임계레벨과 비교하여 상기 CCD결점 임계레벨보다 큰 신호를 갖는 CCD소자의 위치정보를 검출하고, 촬영신호 주사시 상기 위치정보를 토대로 상기 CCD결점 임계레벨보다 큰 신호를 갖는 CCD소자에 대해 이웃한 CCD소자들의 전기적신호 평균값으로 대체시켜 주사하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 CCD카메라.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 셔터가 로우셔터 동작을 하도록 상기 셔터구동부를 제어하는 것을 특징으로 하는 CCD카메라.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 CCD데이터의 수직주기를 단위로 소정간격을 두고 로우셔터 동작이 수행되도록 상기 셔터구동부를 제어하는 것을 특징으로 하는 CCD카메라.

【청구항 4】

제 3항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 로우셔터 동작이 오드(ODD)필드와 이븐(even)필드에서 교번으로 수행되도록 상기 셔터구동부를 제어하는 것을 특징으로 하는 CCD카메라.

【청구항 5】

제 1항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 메모리로부터 독출한 상기 CCD소자 각각의 전기적신호를 소정 레벨로 증폭시켜 상기 CCD결점 임계레벨과 비교하는 것을 특징으로 하는 CCD카메라.

【청구항 6】

제 5항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 CCD소자 각각의 전기적신호를 상기 CCD결점 임계레벨과 비교한 후, 상기 CCD결점 임계레벨보다 큰 전기적신호를 갖는 CCD소자의 위치정보를 신호값이 큰 순서대로 정렬하여 상기 메모리의 제2 영역에 저장하는 것을 특징으로 하는 CCD카메라.

【청구항 7】

제 5항에 있어서,

결점을 갖는 CCD소자의 위치정보가 저장되는 제2 메모리;를 더 포함하며,

상기 제어부는, 상기 CCD소자 각각의 전기적신호를 상기 CCD결점 임계레벨과 비교한 후, 상기 CCD결점 임계레벨보다 큰 전기적신호를 갖는 CCD소자의 위치정보를 신호값이 큰 순서대로 정렬하여 상기 제 2메모리에 저장하는 것을 특징으로 하는 CCD카메라.

【청구항 8】

주기적으로 설정된 시간동안 노광하는 단계;

상기 노광에 따른 각 CCD 소자의 전기적신호를 순차적으로 저장하는 단계;

상기 각 CCD소자의 저장된 전기적신호를 순차적으로 독출하여 미리 설정된 CCD결점 임계레벨과 비교하는 단계;

상기 비교결과 상기 CCD결점 임계레벨보다 큰 전기적신호를 갖는 CCD 소자의 위치정보를 저장하는 단계; 및

촬영신호 주사시 상기 위치정보를 토대로 상기 CCD결점 임계레벨보다 큰 신호를 갖는 CCD소자에 대해 이웃한 CCD소자들의 전기적신호 평균값으로 대체시켜 주사하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 CCD카메라의 제어방법.

【청구항 9】

제 8항에 있어서,

상기 노광은, 전자셔터를 통한 로우셔터 구동을 통해 수행하는 것을 특징으로 하는 CCD카메라의 제어방법.

【청구항 10】

제 9항에 있어서,

상기 로우셔터 구동은, 상기 CCD데이터의 수직주기를 단위로 소정간격을 두고 수행하는 것을 특징으로 하는 CCD카메라의 제어방법.

【청구항 11】

제 10항에 있어서,

상기 로우셔터 구동은, 오드(ODD)필드와 이븐(even)필드에서 교번으로 수행하는 것을 특징으로 하는 CCD카메라의 제어방법.

【청구항 12】

제 8항에 있어서,

상기 CCD소자 각각의 전기적신호와 상기 CCD결점 임계레벨 비교 단계는,

상기 CCD소자 각각의 전기적신호를 증폭시키는 단계; 및

상기 CCD소자 각각의 증폭된 전기적신호와 상기 CCD결점 임계레벨을 비교하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 CCD카메라의 제어방법.

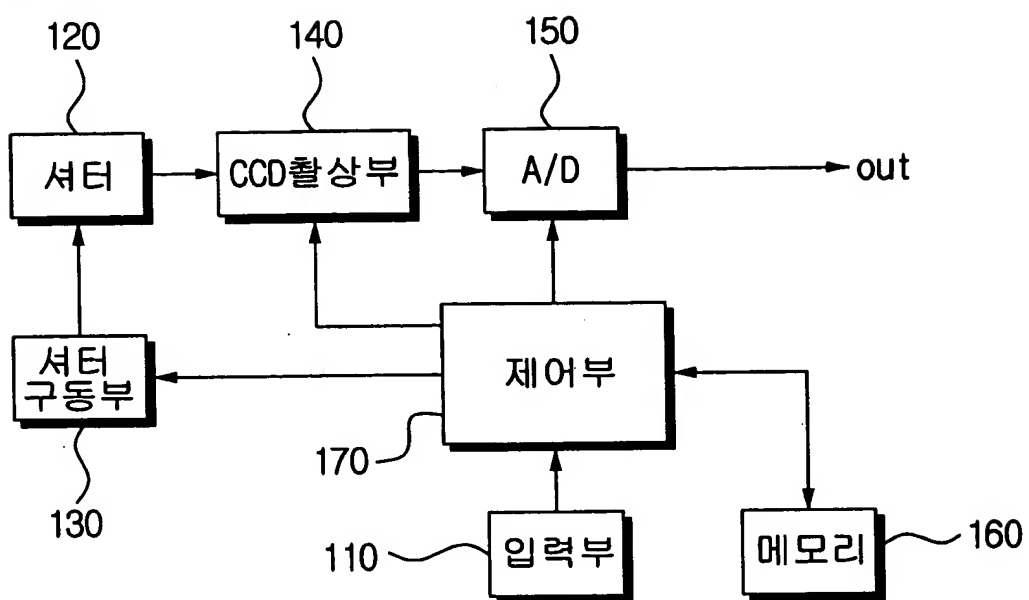
【청구항 13】

제 12항에 있어서,

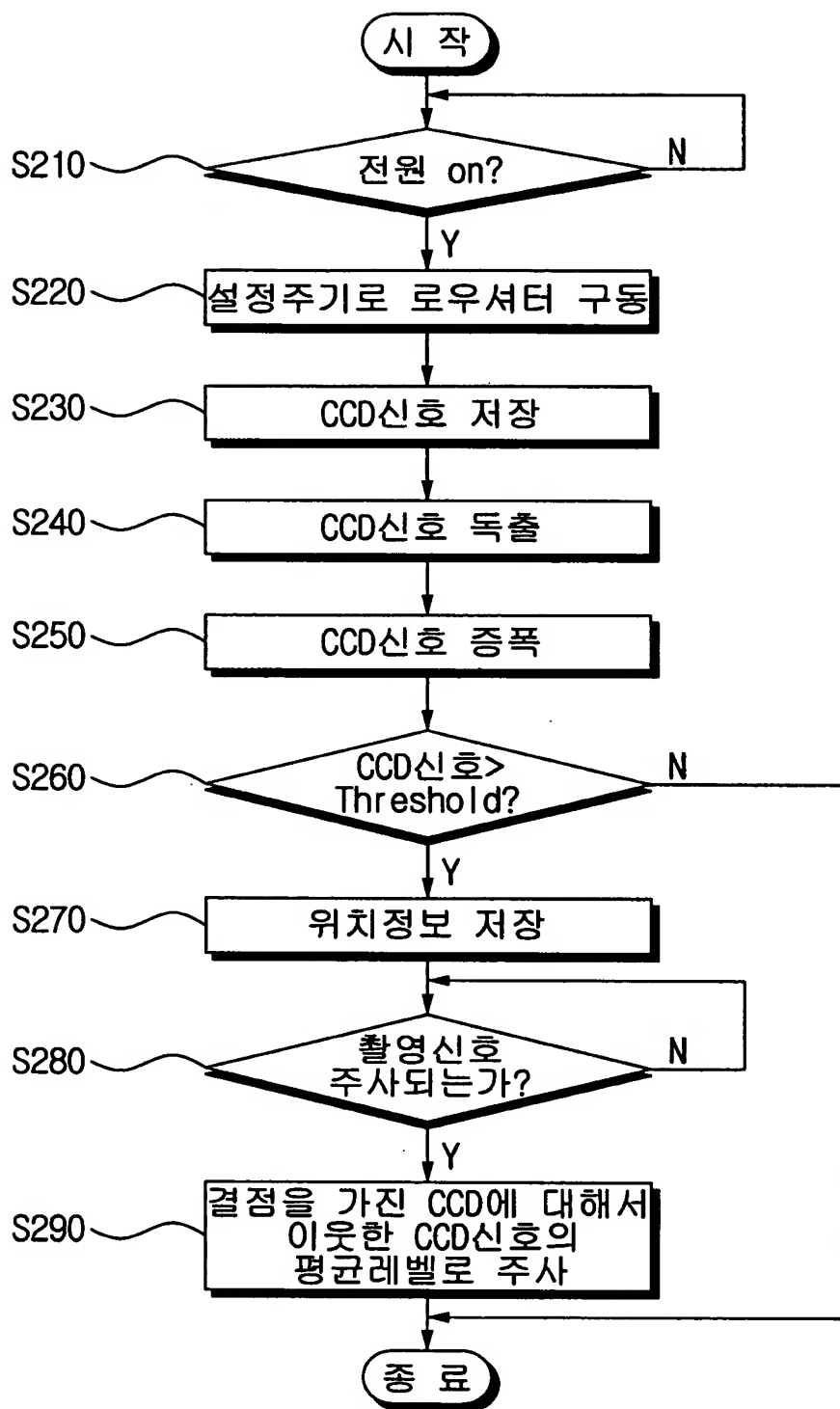
상기 CCD소자 각각의 전기적신호를 상기 CCD결점 임계레벨과 비교한 후, 상기 CCD결점 임계레벨보다 큰 전기적신호를 갖는 CCD소자의 위치정보를 신호값이 큰 순서대로 정렬하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 CCD카메라의 제어방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】





【도 3】

